



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 200 11 751 U 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**E 04 B 5/48**  
F 24 F 5/00  
F 24 D 3/14

⑦① Aktenzeichen:	200 11 751.3
⑦② Anmeldetag:	6. 7. 2000
⑦④ Eintragungstag:	12. 10. 2000
⑦③ Bekanntmachung im Patentblatt:	16. 11. 2000

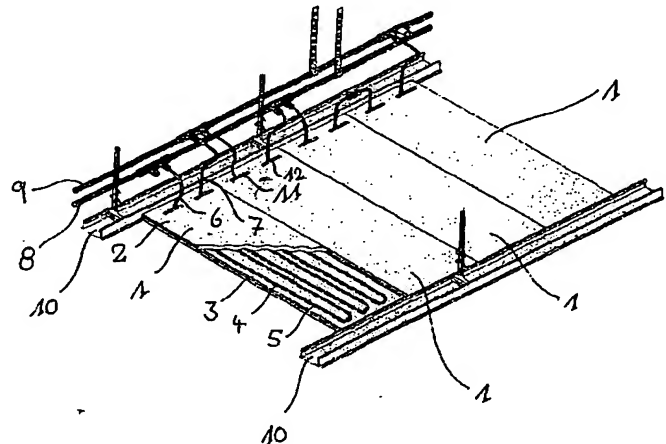
**DE 200 11 751 U 1**

⑦③ Inhaber:  
AMF-Mineralplatten GmbH Betriebs KG, 94481  
Grafenau, DE

⑦④ Vertreter:  
PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 80336  
München

⑤④ **Kühldecke**

⑤⑦ Deckenelement mit einer Mineralfaserplatte mit einer Vorderseite und einer Rückseite, mit einer Gipsplatte mit einer Vorderseite und einer Rückseite, wobei die Rückseite der Gipsplatte mit der Vorderseite der Mineralfaserplatte formschlüssig verbunden ist und in die Gipsplatte auf ihrer Vorderseite und/oder auf ihrer Rückseite mindestens eine in der Plattenebene verlaufende Nut eingebracht ist sowie mit einem Temperiermittelschlauch aus flexiblem, sauerstoffdichtem Material, der längs der Nut in die Nut eingelegt ist.



**DE 200 11 751 U 1**

Pfenning, Meinig & Partner GbR

DE 07 00

Patentanwälte  
European Patent Attorneys  
European Trademark Attorneys

Dipl.-Ing. J. Pfenning (-1994)  
Dipl.-Phys. K. H. Meinig (-1995)  
Dr.-Ing. A. Butenschön, München  
Dipl.-Ing. J. Bergmann\*, Berlin  
Dipl.-Chem. Dr. H. Reitzle, München  
Dipl.-Ing. U. Grambow, Dresden  
Dipl.-Phys. Dr. H. Gleiter, München  
\* auch Rechtsanwalt

80336 München, Mozartstraße 17  
Telefon: 089/5309336  
Telefax: 089/532229  
e-mail: muc@pmp-patent.de

10707 Berlin, Kurfürstendamm 170  
Telefon: 030/8844810  
Telefax: 030/8813689  
e-mail: bln@pmp-patent.de

01217 Dresden, Gostritzer Str. 61-63  
Telefon: 0351/8718160  
Telefax: 0351/8718162

München  
5. Juli 2000

AMF-Mineralplatten  
GmbH Betriebs KG  
Elsenthal 15  
D-94481 Grafenau

---

Kühldecke

---

DE 200 11751 U1

05.07.00

1

AMF-Mineralplatten GmbH Betriebs KG  
Kühldecke

### Deckenelement

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Deckenelement mit dem Räume beheizt oder gekühlt werden können. Derartige Deckenelemente werden überall dort eingesetzt, wo eine Decke eines Raumes formschön verkleidet werden soll und zugleich für die Temperierung des Raumes benutzt werden soll. Insbesondere ist dies bei der Sanierung von Altbauten häufig erforderlich.

Nach dem Stand der Technik werden zur Temperierung eines Raumes über die Deckenfläche in dem Zwischenraum zwischen der Decke und der abgehängten Deckenverkleidung Rohrsysteme geführt, die das Temperierungsmittel, d.h. das Kühlmittel oder eine Heizflüssigkeit transportieren.

Nachteilig hieran ist, daß die Kälte- bzw. Wärmeleistung zu einem großen Teil auch auf die Decke selbst übertragen wird, so daß der Wirkungsgrad einer derar-

DE 200 11 751 01

tigen Deckenkühlung bzw. Deckenheizung gering ist. Weiterhin ist es erforderlich, daß die aufzuwärmende bzw. abzukühlende Luft durch die abgehängte Deckenverkleidung hindurchströmen kann, um die entsprechenden Kühlrohre oder Heizrohre zu erreichen. Damit sind dem Design einer Deckenverkleidung Grenzen gesetzt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Deckenelement zur Verfügung zu stellen, mit dem bei geringem Energiebedarf eine gute Kühl- bzw. Heizleistung erzielt wird, wobei gleichzeitig eine einfache Montage und Wartung gewährleistet sein soll.

Diese Aufgabe wird durch das Deckenelement nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Deckenelementes werden in den abhängigen Ansprüchen gegeben.

Das erfindungsgemäße Deckenelement weist eine Mineralfaserplatte auf, auf die eine Gipsplatte aufgebracht ist. Die Mineralfaserplatte ist im montierten Zustand deckenseitig angeordnet, während die Gipsplatte sich dem bedeckten Raum zuwendet. Erfindungsgemäß weist die Gipsplatte nun eine in der Gipsplattenebene verlaufende Nut auf, in die ein Temperiermittelschlauch eingebracht ist. Dieser Temperiermittelschlauch besteht dabei aus flexiblem, sauerstoffdichtem Material.

Die Nut kann dabei auf der dem Raum zugewandten Vorderseite der Gipsplatte in die Gipsplatte eingebracht, beispielsweise eingefräst sein oder auch auf ihrer der Mineralfaserplatte zugewandten Rückseite.

Das erfindungsgemäße Deckenelement weist den Vorteil auf, daß das Temperiermittel, das durch den Tempe-

riermittelschlauch fließt, über die Mineralfaserplatte deckenseitig wärmegeklämt ist. Dadurch treten nur geringe Verluste in Richtung der Wand auf und es resultiert ein geringer Energiebedarf bzw. eine hohe Effizienz für Kühlen und Heizen des Raumes. Da nur geringe Luftmengen bewegt werden, wird weiterhin die schädliche Luftzirkulation und Staubbeklastung im Raum reduziert und insgesamt eine vergleichmäßigte Strahlungstemperatur der raumumschließenden Flächen erzielt.

Das erfindungsgemäße Deckenelement zeichnet sich insbesondere durch eine einfache Montage und einfache Wartung aus, da es lediglich montiert und auf der Rückseite der Temperiermittelschlauch, beispielsweise über Steckverbindungen, mit einer Temperiermittelzu- und Temperiermittelableitung verbunden wird. Das erfindungsgemäße Deckenelement ist dabei mit allen bekannten Warm- oder Kaltwassererzeugern oder Lüftungssystemen kombinierbar.

Das erfindungsgemäße Deckenelement zeichnet sich auch durch besonders gute akustische Eigenschaften aus, da die Gipsplatte und die Mineralfaserplatte eine hervorragende Schallabsorption, insbesondere Längsschalldämmung, ergeben.

Durch die Verwendung eines sauerstoffdichten Materials für den flexiblen Temperiermittelschlauch kann dieses erfindungsgemäße Deckenelement auch ohne weiteres mit Kühlmittelzu- und ableitungen aus Kupfer oder Stahl oder anderen Metallen kombiniert werden. Da im Temperiermittelschlauch kein Sauerstoff in das Temperiermittel eindringen kann, wird die Rostbildung der Kupfer- und Stahlleitung sowie ein daraus folgendes Verschlammen des gesamten Kühl- bzw. Heizsystems

05.07.00

4

verhindert.

Das erfindungsgemäße Deckenelement ermöglicht beliebige Oberflächendesigns. Ist die Nut beispielsweise auf der der Mineralfaserplatte zugewandten Rückseite der Gipsplatte eingefräst, so kann die Gipsplatte beliebige Oberflächendesigns tragen. Eine besonders ausgestaltete abgehängte Verblendung der Decke ist nicht mehr erforderlich. Sofern die Gipsplatte auf ihrer Sichtseite mustererzeugende Vertiefungen aufweist, kann die Nut in die entsprechend verbleibenden Stege eingebracht werden.

Wird die Nut jedoch auf der Sichtseite in die Gipsplatte eingebracht, so ergibt sich eine besonders einfache Montage des Kühlmittelschlauchs. Denn dieser kann von dem Monteur selbst in die offenliegende Nut eingelegt werden. In diesem Falle ist es auch möglich, die Sichtseite nach Einlegen des Temperiermittelschlauches in die Nut mit einer Abdeckung, beispielsweise aus einer metallischen Lochplatte mit beliebigem Design abzudecken.

Beim Deckenelement nach der Erfindung ist es auch möglich, die Nut in der der Temperiermittelschlauch liegt, zu verschließen. Dies kann z.B. mittels Gips oder einer Kunststoffmasse geschehen. Dadurch wird ein verbesserter Kontakt des Schlauches mit der Gipsplatte erreicht.

Das erfindungsgemäße Deckenelement zeichnet sich also dadurch aus, daß es eine Trennung der Funktionen Heizen/Kühlen von den sonstigen raumlufttechnischen Anlagen, die sich zwischen dem Deckenelement und der Decke selbst befinden, ermöglicht, wobei die Kühlung bzw. Erwärmung im wesentlichen nur in Richtung des

DE 200 11 751 U1

Raumes erfolgt und dadurch Energieverluste vermieden werden.

Im folgenden werden einige Beispiele eines erfindungsgemäßen Deckenelementes beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine Anordnung von erfindungsgemäßen Deckenelementen,

Figur 2 ein erfindungsgemäßes Deckenelement und

Figur 3 ein weiteres erfindungsgemäßes Deckenelement.

Figur 1 zeigt eine montierte Anordnung von erfindungsgemäßen Deckenelementen 1. Diese Deckenelemente 1 sind auf zwei gegenüberliegenden Seiten auf Aufhängungsschienen 10 gelagert, die ihrerseits an der Deckenkonstruktion befestigt sind. Die einzelnen Deckenelemente sind formschlüssig aneinander geschoben, so daß sich eine geschlossene abgehängte Anordnung von Deckenelementen ergibt. Diese Deckenelemente bestehen aus einer Mineralfaserplatte 2 und eine Gipsplatte 3, die als Verbund angeordnet sind. Auf der Rückseite der Gipsplatte 3 und abgedeckt durch die Mineralfaserplatte 2 befindet sich in der Ebene der Gipsplatte 3 eine Nut 4, in die eine Kühlschlange aus einem flexiblen, sauerstoffdichten Schlauch 5 eingelegt ist. Dieser Schlauch 5 wird an seinen beiden Enden durch Öffnungen bzw. Bohrungen 11 und 12 in der Mineralfaserplatte 2 durch die Mineralfaserplatte 2 geführt und bildet dann auf der dem Raum abgewandten Seite der Mineralfaserplatte 2 einen Kühlmittelzufuhranschluß 6 und eine Kühlmittelableitung 7. Diese beiden Anschlüsse 6 und 7 sind mit den entsprechenden Hauptversorgungsleitungen 8 bzw. 9 für das Kühlmittel

bzw. für das Heizmittel verbunden. Insgesamt ergibt sich damit eine wandseitig gedämmte abgehängte Deckenelementkonstruktion, die zur Kühlung bzw. Heizung des Raumes verwendet werden kann.

5

Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Deckenelement, wobei ein Ausschnitt mit vergrößerter Darstellung des Deckenelementes ebenfalls eingezeichnet ist. Bei Figuren 2 und auch im folgenden in Figur 3 sind ähnliche Elemente mit ähnlichen Bezugszeichen versehen, so daß deren Beschreibung gegebenenfalls weggelassen wird. Das Deckenelement 1 in Figur 2 besitzt wiederum eine Mineralfaserplatte 2, auf die eine Gipsplatte 3 aufgebracht ist. Sichtseitig ist in die Gipsplatte 3 eine Nut 4 eingefräst, in die ein flexibler, sauerstoffdichter Temperiermittelschlauch 5 eingelegt ist. Dieser verläuft mäanderförmig durch die Gipsplatte und dient zur Kühlung oder Aufheizung der Gipsplatte bzw. der daran entlangströmenden Luft. Sichtseitig ist die Gipsplatte dann weiterhin durch eine Metalllochplatte 15 verblendet, so daß die Gipsplatte mit ihrer Kühlmittleitungsanordnung vom Raum her nicht gesehen werden kann. Ein derartiges in Figur 2 dargestelltes Deckenelement ist sehr leicht zu montieren und besitzt aufgrund der wandseitigen Dämmung durch die Mineralfaserplatte 2 hervorragende Schall- und Wärmeisolationseigenschaften.

Figur 3 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Deckenelement 1 mit einer Mineralfaserplatte 2 und einer Gipsplatte 3. Die Gipsplatte selbst ist sichtseitig so strukturiert, daß sich ein optisch ansprechender Eindruck ergibt. Denn sie trägt auf ihrer Sichtseite eine ansprechende Gipsoberfläche, die durch ein regelmäßiges Muster von rechteckigen Vertiefungen 13 durchbrochen wird. Zwischen diesen Vertiefungen 13



bleiben Stege 14 stehen.

5 Auf der der Mineralfaserplatte 2 zugewandten Rücksei-  
te der Gipsplatte 3 ist in die Gipsplatte eine Nut 4  
eingefräst. Diese Nut verläuft vorzugsweise in den  
Stegen 14, so daß sie vollständig durch die Gipsplat-  
te sichtseitig bedeckt ist. In die Nut ist ein flexi-  
bler, sauerstoffundurchlässiger Temperiermittel-  
10 schlauch eingelegt, mit dem die Gipsplatte gekühlt  
oder erwärmt werden kann. Der Kühlmittelschlauch ist  
wandseitig durch die Mineralfaserplatte 2 abgedeckt  
und gedämmt.

15 Bei einem derartigen, wie in Figur 3 dargestellten  
Deckenelement, ist keine weitere sichtseitige Ver-  
blendung erforderlich, da dieses eine qualitativ sehr  
hochwertige und optisch ansprechende Oberfläche auf-  
weist.

20 Insgesamt ist durch die erfindungsgemäßen Deckenele-  
mente die Möglichkeit gegeben, auf einfache und ko-  
stengünstige Weise mit geringen Energieverlusten eine  
Deckenkühlung bzw. Deckenheizung zu realisieren.

05.07.00

1

AMF-Mineralplatten GmbH Betriebs KG  
Kühldecke

## Schutzansprüche

5

1. Deckenelement mit einer Mineralfaserplatte mit einer Vorderseite und einer Rückseite, mit einer Gipsplatte mit einer Vorderseite und einer Rückseite, wobei die Rückseite der Gipsplatte mit der Vorderseite der Mineralfaserplatte form-

10

schlüssig verbunden ist und in die Gipsplatte

auf ihrer Vorderseite und/oder auf ihrer Rückseite mindestens eine in der Plattenebene verlaufende Nut eingebracht ist sowie

15

mit einem Temperiermittelschlauch aus flexiblem, sauerstoffdichtem Material, der längs der Nut in die Nut eingelegt ist.

2. Deckenelement nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Mineralfaserplatte und gegebenenfalls die Gipsplatte jeweils eine senkrecht zur Plattenebene verlaufende Boh-

20

rung zwischen der Rückseite der Mineralfaserplatte und der Nut aufweist, die mit dem Anfang bzw. dem Ende der Nut in Verbindung steht.

25

3. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperiermittelleitung mit ihren beiden Enden durch die Bohrungen auf die Rückseite der Mineralfaserplatte geführt ist.

30

DE 200 11 751 U1

06.07.00  
2

- 5           4.   Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Ende der Temperiermittelleitung eine Steckverbindung angeordnet ist.
- 10           5.   Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut in der Gipsplatte mäanderförmig oder in Schleifen verläuft.
- 15           6.   Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gipsplatte auf ihrer Vorderseite musterhafte Vertiefungen (Relief) aufweist, zwischen denen sich Stege bilden, und die Nut auf der Rückseite der Gipsplatte in die Stege eingefräst ist.
- 20           7.   Deckenelement nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen ein regelmäßiges Lochmuster bilden.
- 25           8.   Deckenelement nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen einen rechteckigen, quadratischen oder runden Querschnitt aufweisen.

DE 200 11 751 01

9. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderseite der Gipsplatte mit einer Abdeckplatte abgedeckt ist.

5

10. Deckenelement nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte eine Lochplatte ist.

10

11. Deckenelement nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte ein regelmäßiges Lochmuster aufweist.

15

12. Deckenelement nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte die Ränder der Gipsplatte und/oder der Mineralfaserplatte an zumindest zwei einander gegenüberliegenden Seiten umgreift.

20

13. Deckenelement nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Gipsplatte und/oder die Mineralfaserplatte an zumindest zwei einander gegenüberliegenden Seiten eine seitliche Längsnut aufweist, in die die Abdeckplatte zur Halterung eingreift.

25

14. Deckenelement nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte aus Metall ist.

05.07.00

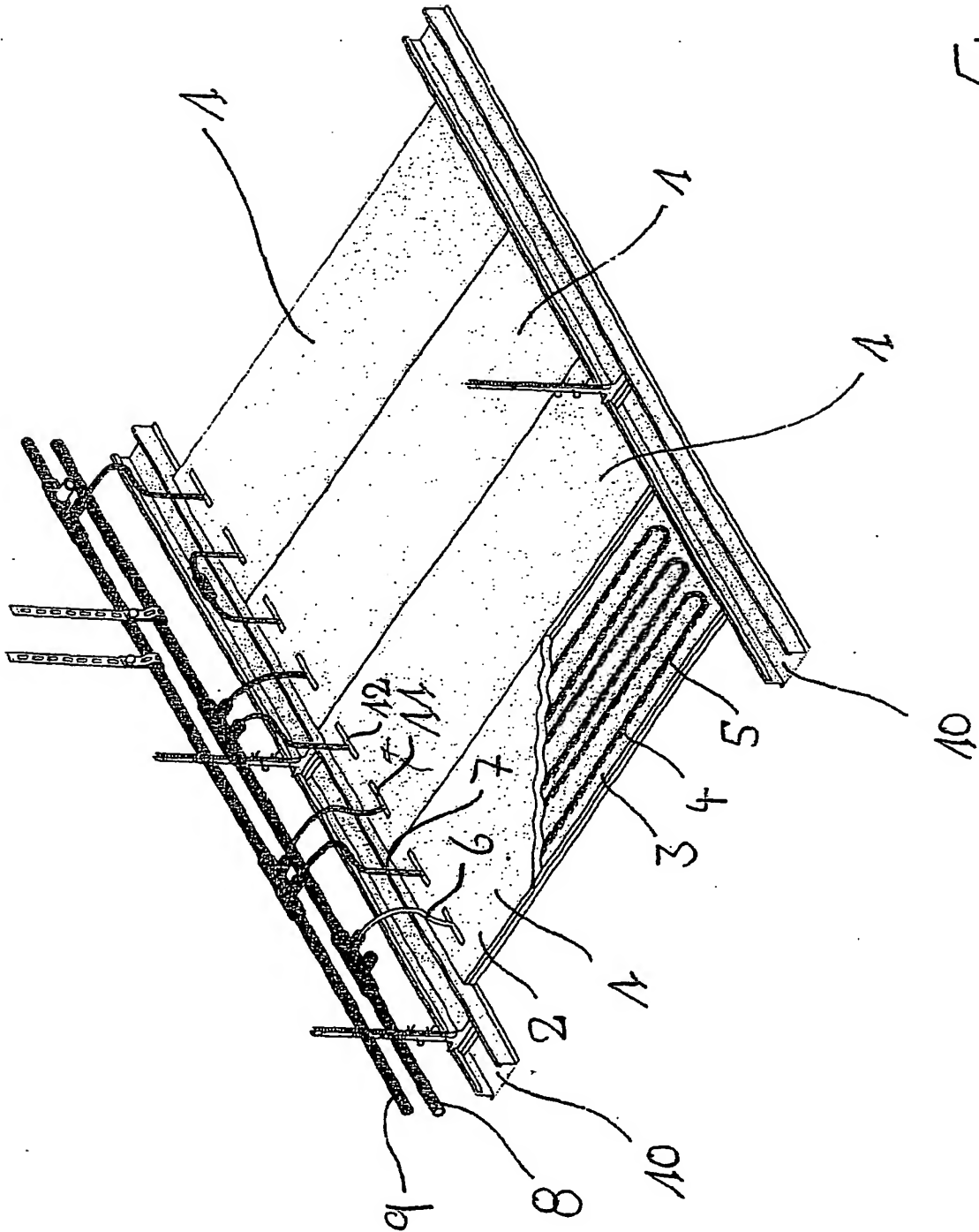
4

15. Deckenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut in der der Temperiermittelschlauch liegt, verschlossen ist.

5

DE 200 11751 U1

113  
08.07.00



BEST AVAILABLE COPY

DE 200 11 751 01

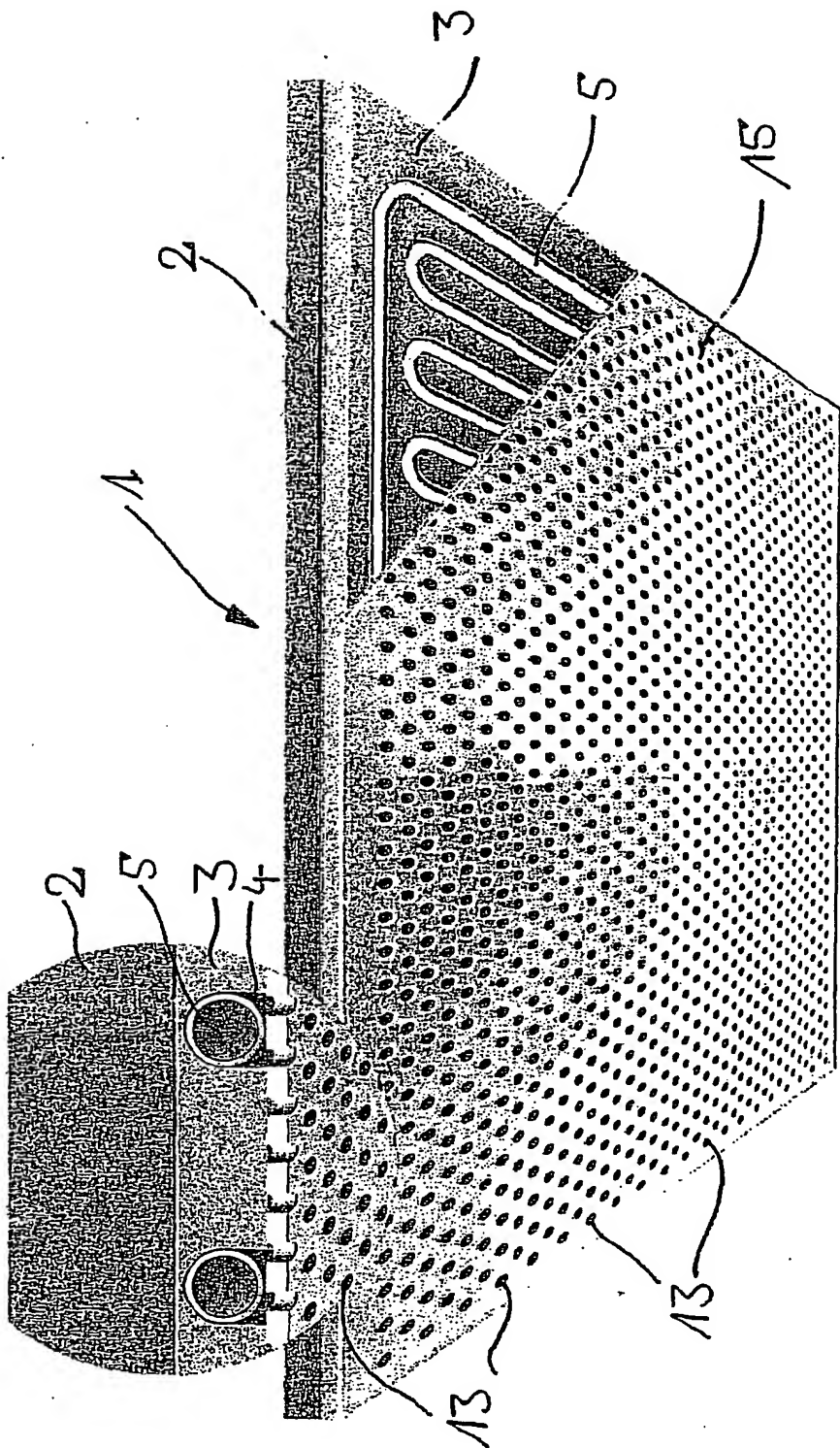


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY

DE 200 11 751 U1

08.07.00

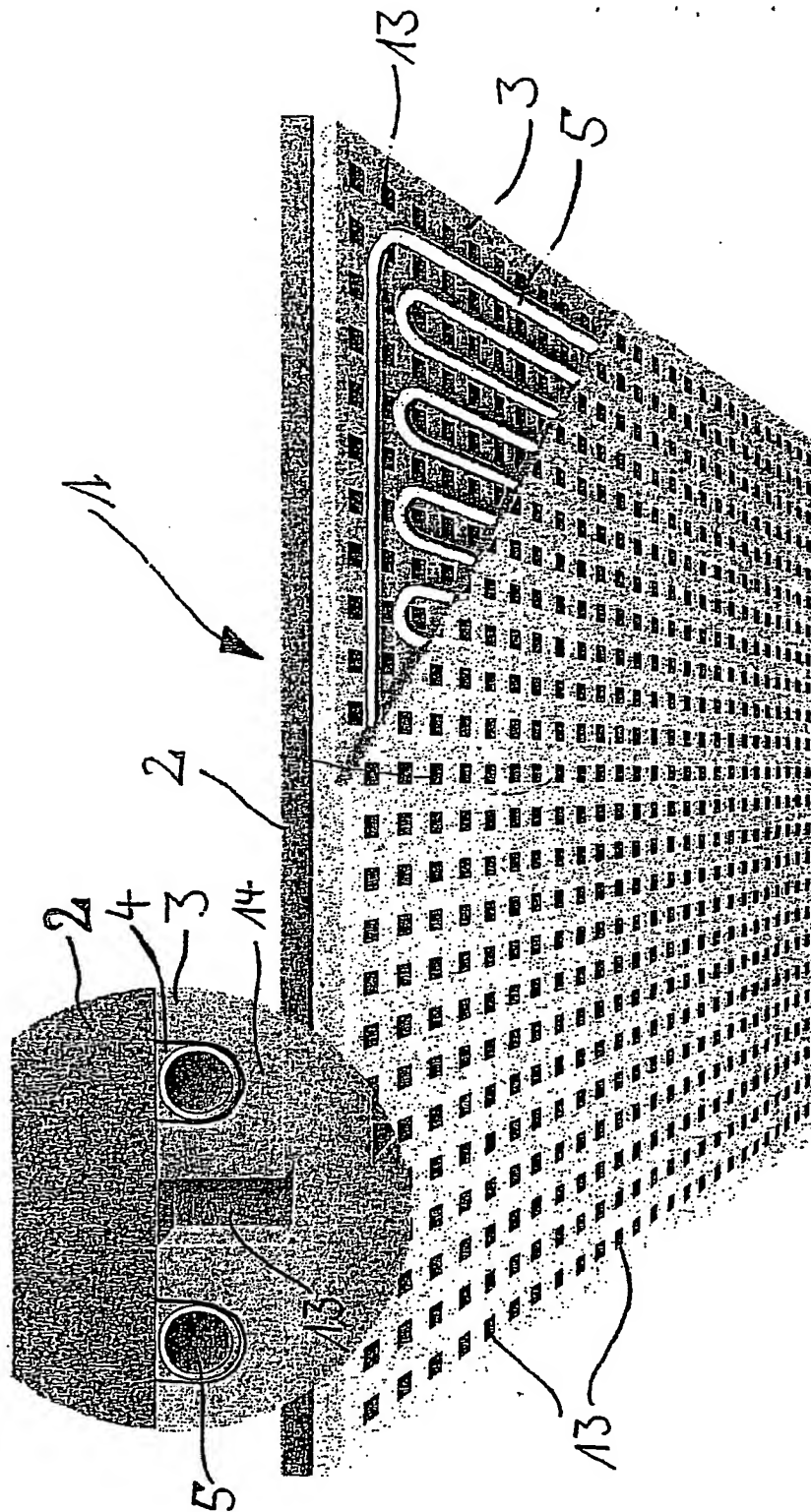


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY

DE 200 11751 U1